

Digitale Personaleinsatzplanung in ambulanten und stationären anästhesiologischen Versorgungseinrichtungen: Ergebnisse einer Online-Umfrage

Digital personnel planning in outpatient and inpatient anaesthesiological care facilities: results of an online survey

S. Kagerbauer^{1,2} · N. Ohling² · A. Podtschaske² · J. Brunner^{3,4} · S. Reyle-Hahn⁵ · C. Brodowski⁶ · B. Ulm^{1,2} · B. Jungwirth¹ · M. Blobner^{1,2}

► **Zitierweise:** Kagerbauer S, Ohling N, Podtschaske A, Brunner J, Reyle-Hahn S, Brodowski C et al: Digitale Personaleinsatzplanung in ambulanten und stationären anästhesiologischen Versorgungseinrichtungen: Ergebnisse einer Online-Umfrage. *Anästh Intensivmed* 2023;64:364–372. DOI: 10.19224/ai2023.364

Zusammenfassung

Fragestellung: Was die Digitalisierung im Gesundheitswesen betrifft, hat unser Land noch Nachholbedarf. Dies trifft vermutlich nicht nur auf die Patientenversorgung zu. Ziel dieser Arbeit ist eine Erfassung des Status quo der Personaleinsatzplanung in ambulanten und stationären anästhesiologischen Versorgungseinrichtungen in Deutschland.

Methodik: In diesem Artikel wird der zweite Teil einer im Oktober 2021 durchgeführten Umfrage vorgestellt, die sich mit dem Digitalisierungsstand in der deutschen Anästhesiologie befasste. Der Link zur Umfrage wurde an insgesamt 2.930 Leitende von Anästhesieabteilungen in Kliniken sowie an Praxisinhaberinnen und -inhaber versandt.

Ergebnisse: 635 Personen beteiligten sich an der Umfrage. Es zeigte sich, dass im ambulanten Bereich seltener Software zur Personaleinsatzplanung genutzt wird als im stationären. Große Einrichtungen nutzen häufiger Software als kleinere; dies trifft sowohl für ambulante als auch für stationäre Einrichtungen zu. Die meisten verwendeten Softwaretools bieten Möglichkeiten der Dokumentation und Arbeitszeiterfassung; automatisierte Dienstplanung und die Berücksichtigung von Mitarbeiterwünschen spielen eine untergeordnete Rolle bei den Softwarefunktionalitäten.

Schlussfolgerung: Digitale Personaleinsatzplanung wird überwiegend von größeren ambulanten Einrichtungen und Kliniken betrieben. Diese dient in erster

Linie dazu, gesetzliche Vorgaben zu erfüllen. Weiterführende Funktionalitäten, beispielsweise eine automatisierte Dienstplanung, die den Abteilungen eine deutliche Arbeits- und Zeitersparnis bringen würde, bieten die eingesetzten Softwaretools meist nicht.

Summary

Background: Our country still needs to catch up with others when it comes to digitisation in the health sector. This does not only apply to patient care. The aim of this paper is to record the status quo of personnel management in German outpatient and inpatient anaesthesiological care facilities.

Methodology: This article presents the second part of a survey conducted in October 2021, which focused on the state of digitisation in German anaesthesiology. The link to the survey was sent to a total of 2,930 heads of anaesthesia departments in hospitals as well as practice owners.

Results: A total of 635 persons participated in the survey. We found that software for staff planning is less frequently used in the outpatient as compared to the inpatient sector. Large facilities use software more often than smaller ones do; this applies to both outpatient and inpatient facilities. Most of the software tools used offer documentation and working time recording options. Automated duty scheduling and the consideration of staff preferences play a subordinate role in the software functions.

- 1 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Fakultät für Medizin, Universität Ulm
- 2 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Fakultät für Medizin, Technische Universität München
- 3 Department of Technology, Management, and Economics, Technical University of Denmark
- 4 Health Care Operations/Health Information Management, Medizinische Fakultät, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Universität Augsburg
- 5 Klinik für Anästhesie und Interdisziplinäre Intensivmedizin, Evangelisches Waldkrankenhaus Spandau
- 6 Gemeinschaftspraxis Anästhesie-Centrum Essen

Interessenkonflikt

Die Autorinnen und Autoren geben an, dass keine Interessenkonflikte bestehen.

Schlüsselwörter

Personaleinsatzplanung – Ambulante Anästhesie – Stationäre Einrichtungen – Software

Keywords

Personnel Management – Anaesthesiology – Ambulatory Care Facilities – In-hospital Facilities – Software

Conclusion: Digital personnel management is predominantly operated by larger out-patient facilities and clinics. As such, it primarily serves to comply with legal requirements. More advanced functions, for example, automated duty scheduling, which would save the departments a lot of work and time, are usually not provided by other software tools used.

Einleitung

In der Wirtschaft misst man der Personaleinsatzplanung als Teil des „Workforce-Managements“ eine zentrale Bedeutung bei. Mitarbeiter entsprechend ihrer Qualifikation unter Berücksichtigung individueller Faktoren dem jeweiligen Arbeitsplatz zuzuordnen wird als essenziell für effiziente Arbeitsabläufe und Mitarbeiterzufriedenheit erachtet. Dabei gibt es viele Dinge zu berücksichtigen: Spitzenzeiten mit erhöhtem Personalbedarf, personelle Fluktuationen, Teilzeit, Elternzeiten sowie Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen [1].

Mittlerweile ist hinreichend bekannt, dass hohe Arbeitsbelastung und wenig flexible Dienstmodelle Kündigungen der Mitarbeiter oder einen Wechsel von Voll- auf Teilzeitbeschäftigung zur Folge haben. Zudem ist die nachrückende „Generation Z“ deutlich anspruchsvoller als frühere Bewerber. Die Frage nach Entwicklungsmöglichkeiten und Flexibilität bei den Arbeits- und Weiterbildungszeiten, die den Älteren von uns vermessen erscheinen, werden von der jungen Generation fast immer bei den Bewerbungsgesprächen gestellt [2].

Grundsätzlich erscheint gerade die Anästhesie innerhalb der Medizin als geeignetes Fach für flexible Arbeitszeitmodelle. Dies macht die Planung aber deutlich anspruchsvoller. Wie sieht nun die Realität in deutschen Anästhesieabteilungen aus? Häufig verbringen hochqualifizierte Mitarbeiter einen großen Teil ihrer Arbeitszeit damit, Dienstpläne zu erstellen und Kompensation für Krankheitsausfälle zu finden und stehen

während dieser Zeit nicht für den OP-Betrieb zur Verfügung. Personaleinsatzplanung verbinden auch heute noch viele mit Papier oder Excel-Tabellen. Oft muss ein auf Papier erstellter Dienstplan noch manuell in das Klinik-IT-System eingegeben werden, was unnötig redundante Arbeit verursacht [3]. Während auf Patientenseite mit der elektronischen Patientenakte die Digitalisierung vorangetrieben wird, ist man, was die Personalplanung angeht, methodisch in den 1980er Jahren steckengeblieben. Dabei hätte eine digitale Personaleinsatzplanung zahlreiche Vorteile, vor allem wenn Algorithmen zur automatisierten Erstellung eines Dienstplans verwendet werden. Eine Reduktion des Zeitaufwandes bei der Erstellung und Verwaltung von Dienstplänen, die automatische Einhaltung gesetzlicher Vorschriften sowie die Vermeidung von Planungsfehlern versprechen eine höhere Mitarbeiterzufriedenheit [4].

Im Bereich der Personaleinsatzplanungssoftware gibt es eine Vielzahl von Anbietern. Aber sind diese Softwareprodukte für den Einsatz in der Anästhesie geeignet? Schließlich sind die Anforderungen an eine Software, die nicht nur die Dienstplanung, sondern auch die Tageseinsatz- sowie Urlaubs- und – im Idealfall – die Weiterbildungsplanung der Assistenten unterstützt, sehr komplex. Diese Anforderungen hängen auch entscheidend von der Art und Größe der anästhesiologischen Einrichtung ab. In diesem Artikel stellen wir den zweiten Teil einer Umfrage zur Digitalisierung in der deutschen Anästhesiologie vor, der sich mit Personaleinsatzplanung befasste. Getrennt nach der Art der Einrichtung (ambulant oder stationär) wurden die Teilnehmer nach der Softwarenutzung zur Personaleinsatzplanung befragt sowie nach den Einsatzgebieten und Funktionalitäten der genutzten Softwareprodukte.

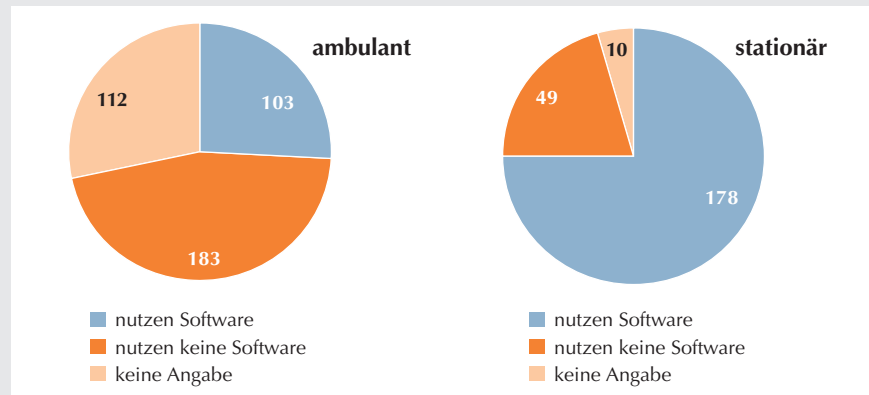
Methodik

Die Methodik wurde bereits in einem Vorgängerartikel beschrieben [5]. Die Umfrage fand im Oktober 2021 statt, angeschrieben wurden die Entscheidungsträger ambulanter und stationärer Anästhesieeinrichtungen in Deutschland. Eine Rundmail über den Verteiler des Berufsverbandes Deutscher Anästhesistinnen und Anästhesisten e. V. (BDA) mit einem Link zur Umfrage wurde an insgesamt 2.930 Personen versandt. Im Sinne des Fragebogens wurde der Terminus „Personaleinsatzplanung“ als Oberbegriff verwendet, der die Domänen Jahres-, Urlaubs-, Dienst- sowie Tages- und Wocheneinsatzplanung umfasste. Dienstplanung im engeren Sinn bezog sich auf die Besetzung aller Dienste bzw. Schichten unter Beachtung tariflicher und gesetzlicher Vorgaben wie Höchstarbeitszeiten oder Einhaltung von Ruhezeiten und Pausen [6]. „Automatisierte Dienstplanung“ bezog sich im Rahmen der Umfrage auf die automatisierte Erstellung eines Dienstplanes mit Hilfe einer Software und nicht auf die manuelle Erstellung eines Dienstplans mit Hilfe einer elektronischen Plattform. Die Fragen zur Perso-

naleinsatzplanung waren Fragen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten. Zum einen wurden Bereiche erfragt, in denen Software genutzt wird, nämlich die Kategorien Jahreseinsatz-, Urlaubs-, Dienst- sowie Tages- und Wochenein-

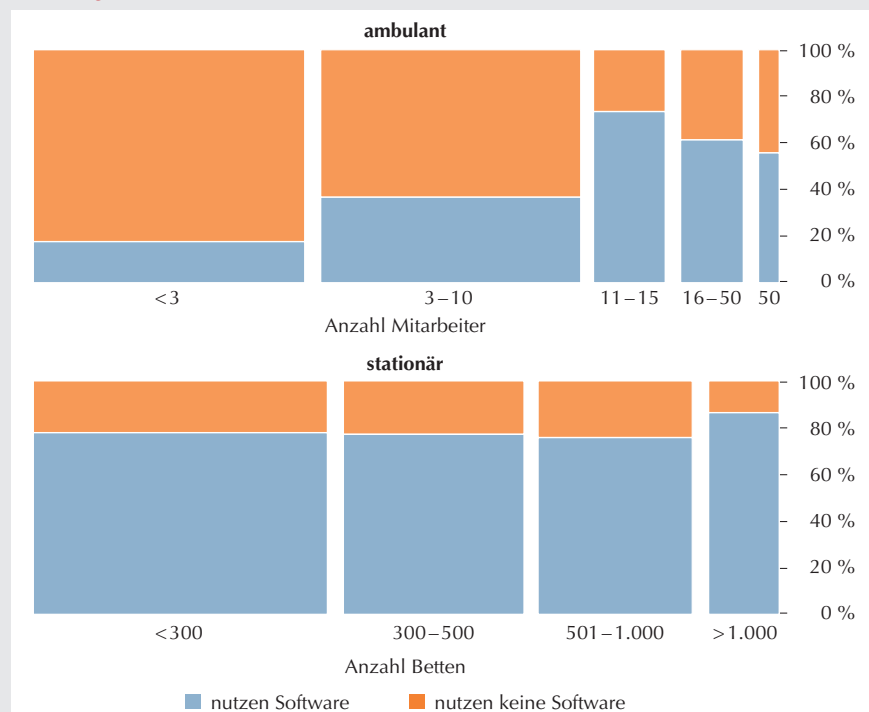
setzung. Zum anderen wurden die Funktionalitäten erfasst, die das verwendete Softwaretool im Fall einer positiven Antwort bietet, nämlich Dokumentation, Urlaubs- und Dienstreisebeantragung, automatisierte Dienstplanung, abteilungs-

Abbildung 1



26 % der ambulanten Einrichtungen nutzen Software zur Personaleinsatzplanung, 46 % nutzen keine Software, 28 % machten keine Angabe. Der Anteil der softwarenutzenden stationären Einrichtungen beträgt 75 %, 21 % nutzen keine Software, 4 % der Kliniken machten hierzu keine Angabe. Im Diagramm sind jeweils die absoluten Zahlen angegeben.

Abbildung 2



Softwarenutzung in Abhängigkeit von der Einrichtunggröße. Ambulante Einrichtungen wurden anhand ihrer Mitarbeiterzahl klassifiziert, Kliniken anhand ihrer Bettenzahl. Die Höhe der Balken repräsentiert den prozentualen Anteil der Softwarenutzung, die Breite die absolute Zahl der teilnehmenden Einrichtungen.

interne Kommunikation, die Möglichkeit für die Mitarbeiter, Wünsche zu äußern, sowie die Arbeitszeiterfassung. Die Fragen beinhalteten durchgehend Einfach- oder Mehrfachauswahlmöglichkeiten, zusätzlich hatten die Teilnehmer zum Schluss der Befragung auch die Möglichkeit der Freitexteingabe. Stationärer und ambulanter Versorgungsbereich wurden aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen an die Personaleinsatzplanung getrennt voneinander ausgewertet. Die Größe der Einrichtung wurde durch Einfachauswahl einer vorgegebenen Kategorie (ambulant: <3, 3–10, 11–50 >50 Mitarbeiter; stationär <300, 300–500, 501–1.000, >1.000 Betten) erhoben.

Es erfolgte zunächst eine rein deskriptive Auswertung und Darstellung mit Hilfe von Microsoft Excel. Unterschiede der Softwarenutzung zwischen stationären und ambulanten Einrichtungen wurden mit dem Binomialtest, Unterschiede in Anhängigkeit von der Größe der Einrichtung mit Hilfe des χ^2 -Tests bzw. Fisher's Exact-Test analysiert. Die statistische Auswertung erfolgte mit R (R Foundation for statistical computing, Version 4.2.2). Eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0,05$ wurde als statistisch signifikant betrachtet. Auf eine Korrektur für multiples Testen wurde verzichtet.

Ergebnisse

398 ambulante und 237 stationäre Einrichtungen machten in der Umfrage Angaben zur Personaleinsatzplanung. Betrachtet man die Softwarenutzung in diesem Bereich insgesamt, so fällt auf, dass diese im ambulanten Bereich deutlich weniger üblich ist als im stationären. Dieser Unterschied ist auch statistisch signifikant (Abb. 1, $p < 0,001$).

Betrachtet man die Softwarenutzung in Abhängigkeit von der Einrichtunggröße (Abb. 2), so fällt auf, dass kleine ambulante Einrichtungen mit weniger als 10 Mitarbeitern ihre Dienstplanung überwiegend „von Hand“ erledigen, während größere Einrichtungen und Praxen öfter digitale Möglichkeiten nutzen. Bei den stationären Einrichtungen nutzen an die 80 % der Teilnehmer digitale Möglichkeiten der Personaleinsatzplanung. Hier-

bei zeigt sich kein signifikanter Einfluss der Klinikgröße auf die Softwarenutzung.

Bei Praxen und ambulanten Einrichtungen nutzen große Einrichtungen in allen vier Domänen Jahresplanung, Urlaubsplanung, Dienst- sowie Tages- und Wocheneinsatzplanung häufiger Software als kleine ($p < 0,001$).

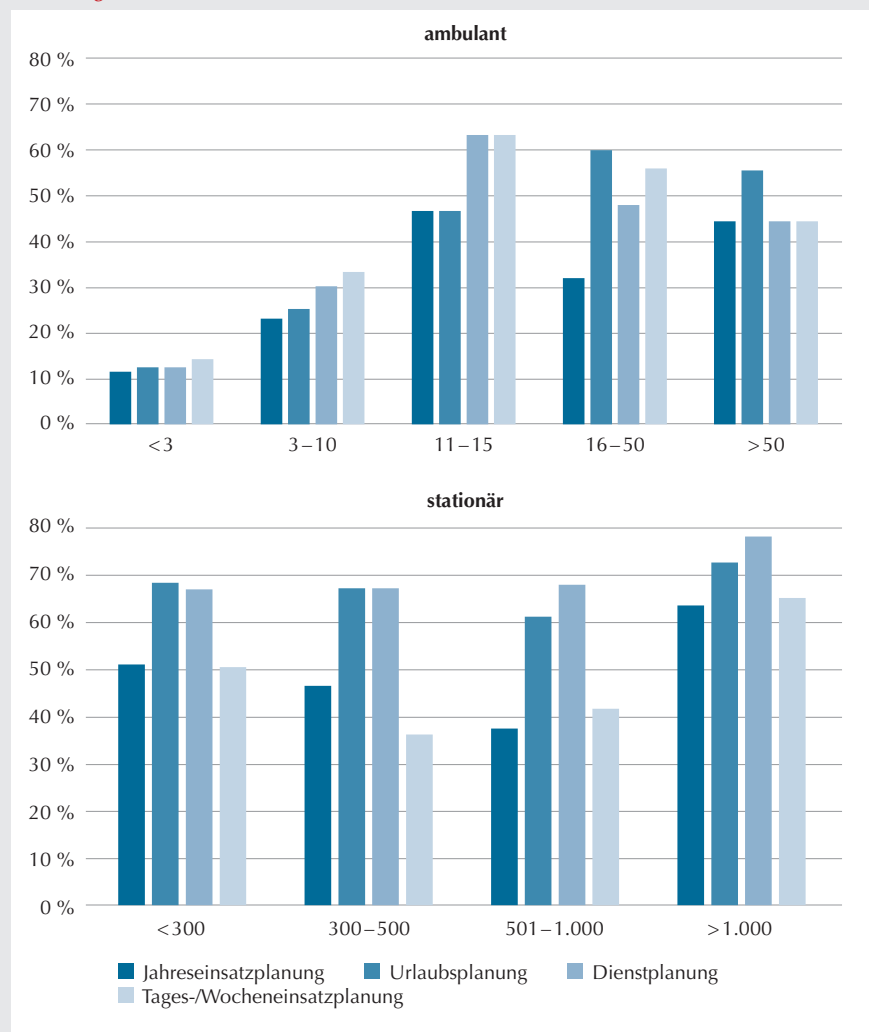
Kliniken nutzen ihre Personalplanungssoftware vor allem zur Urlaubs- und Dienstplanung, während von den Möglichkeiten einer Tages- oder auch Jahreseinsatzplanung nicht ganz so häufig Gebrauch gemacht wird.

Schlüsselt man den Softwareeinsatz in den Bereichen Jahres-, Urlaubs-, und

Dienstplanung sowie Tages- und Wocheneinsatzplanung weiter nach Einrichtunggröße auf, so fällt auf, dass ambulante Einrichtungen unter anderem die Möglichkeit der Tages- und Wocheneinsatzplanung relativ häufig nutzen. Bei den Kliniken dominieren die Bereiche Urlaubs- und Dienstplanung (Abb. 3).

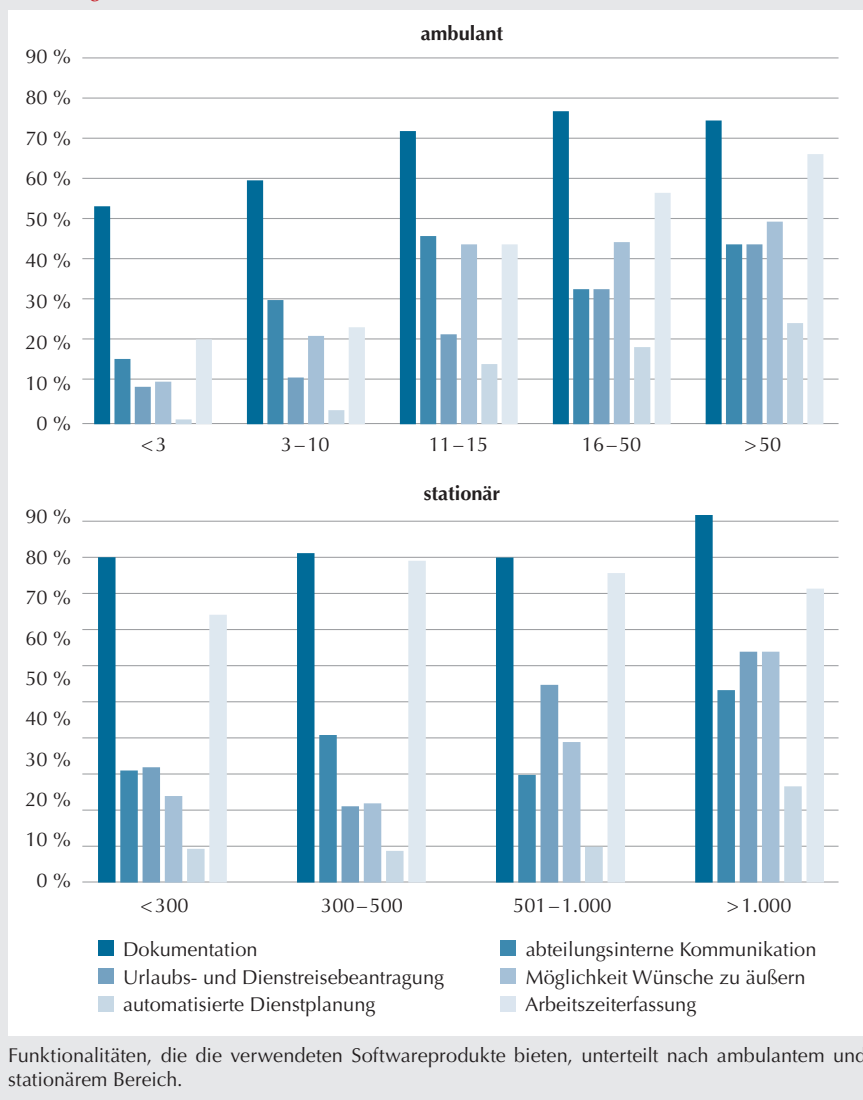
Betrachtet man nun die Funktionalitäten, die die eingesetzten Softwareprodukte bieten (Abb. 4), so fällt auf, dass in ambulanten Praxen mit zunehmender Mitarbeiteranzahl der Gebrauch von Software für die Urlaubs- und Dienstreisebeantragung, die Möglichkeit, Wünsche zu äußern, die automatisierte Dienstplanung

Abbildung 3



Softwarenutzung in den Bereichen „Jahreseinsatzplanung“, „Urlaubsplanung“, „Dienstplanung“ sowie „Tages- und Wocheneinsatzplanung“ bei ambulanten und stationären Einrichtungen.

Abbildung 4



und die Arbeitszeiterfassung ansteigt. Kein signifikanter Unterschied zeigt sich hinsichtlich der Einrichtungsgroße im ambulanten Bereich und der Nutzung von Software zum Zwecke der Dokumentation. Automatisierte Dienstplanung findet bei Praxen mit weniger als 3 Mitarbeitern kaum Anwendung.

In stationären Einrichtungen kommt Software für die Dokumentation und die Arbeitszeiterfassung unabhängig von der Bettenanzahl am häufigsten zum Einsatz, wohingegen die automatisierte Dienstplanung kaum verwendet wird. Große Kliniken nutzen häufiger digitale Urlaubs-

und Dienstreisebeantragung sowie die Möglichkeit der Äußerung von Wünschen ($p < 0,01$).

Diskussion

Digital unterstützte Personaleinsatzplanung wird von den meisten stationären und größeren ambulanten anästhesiologischen Versorgungseinrichtungen genutzt. Am häufigsten wird Software für die Urlaubs- und Dienstplanung verwendet. Etwas seltener erfolgt eine softwaregestützte Tages- und Wocheneinsatzplanung oder eine Vorausplanung des ganzen Jahres. Bei den genutzten Funk-

tionalitäten der Software fällt auf, dass vor allem Dokumentation und Arbeitszeiterfassung digital unterstützt werden, während die Bereiche „abteilungsinterne Kommunikation“, „Urlaubs- und Dienstreisebeantragung“, die Möglichkeit, Dienstwünsche zu äußern, und auch eine automatisierte Dienstplanung meist nicht von einer Softwarefunktionalität abgedeckt werden.

Ambulanter Bereich

Die Umfrageergebnisse erscheinen auf den ersten Blick plausibel. Bei ambulanten Einrichtungen mit wenigen Mitarbeitern erfolgt die Einsatzplanung in der Regel durch direkte Absprache, eine Jahreseinsatzplanung zum Beispiel in Form einer Rotationsplanung für Weiterbildungsassistenten ist hier nicht nötig, ebenso wenig die automatisierte Erstellung eines Dienstplans. Dies haben einige Teilnehmer auch in den Freitextkommentaren angemerkt.

Bei größeren ambulanten Einrichtungen wird häufig Software zur Dokumentation und Arbeitszeiterfassung eingesetzt, vor allem bei Einrichtungen mit mehr als 15 Mitarbeitern scheint der Unterschied zu den Kliniken nicht allzu groß. Die Funktionalität einer automatisierten Dienstplanung oder die Möglichkeit für die Mitarbeiter, Wünsche zu äußern, wird aber auch hier nur von wenigen Einrichtungen genutzt. In den Freitexten wurde deutlich, dass viele kommerziell angebotene Produkte nicht für den ambulanten Bereich geeignet sind. Personalplanungssoftware für Arztpraxen gibt es zwar, gerade der Bereich der ambulanten Anästhesie unterscheidet sich jedoch von den Praxen anderer Fachrichtungen, und speziell auf die Anästhesie zugeschnittene Angebote existieren hier vermutlich nicht.

Stationärer Bereich

Im stationären Bereich nutzen nicht nur größere, sondern auch knapp 80 % der kleineren Kliniken Software zur Personaleinsatzplanung, was vermuten lässt, dass hier ein insgesamt hoher Digitalisierungsgrad vorherrscht.

Bei genauerer Betrachtung werden jedoch Defizite erkennbar, die vor allem

auf mangelnde Funktionalitäten der verwendeten Softwareprodukte hinweisen. Wie bei den ambulanten Einrichtungen sind es hier die Bereiche Dokumentation und Arbeitszeiterfassung, die digital unterstützt werden. Funktionalitäten, die eine wirkliche Arbeitserleichterung und Zeitersparnis bieten wie eine automatisierte Dienstplanung, werden genau wie im ambulanten Bereich nicht genutzt bzw. von den Softwareherstellern nicht angeboten.

Stellenwert der Personaleinsatzplanung in der deutschen Anästhesiologie

Nicht nur im Bereich der Patientendatenmanagementsysteme, sondern auch auf dem Gebiet der digitalen Personaleinsatzplanung nimmt die Anästhesie eine Vorreiterrolle ein. So wurde bereits vor knapp 25 Jahren ein computergestütztes Dienstplanungssystem entwickelt, das auf die Bedürfnisse einer anästhesiologischen Abteilung einer großen Klinik abgestimmt war. Zu den Anforderungen, die damals für eine solche Software festgelegt wurden, zählten die Berücksichtigung von Dienstwünschen der Mitarbeiter, der Abgleich der Mitarbeiterdaten im Dienstplanprogramm mit den Personaldaten, die Erfassung sämtlicher Dienststarten sowie der Daten über Abwesenheit, die Ermittlung des aktuellen Mitarbeiterstandes zur Planung des OP-Betriebs, die Erfassung von Fortbildungszeiten sowie eine Arbeitszeiterfassung. Als sehr wichtig wurde auch die individuelle Anpassung der Software an die personellen und organisatorischen Gegebenheiten in der jeweiligen Abteilung erachtet [7].

Gerade anästhesiologische Kliniken müssen sich dem Problem stellen, nicht nur Personal für Notfälle vorzuhalten, sondern auch den Facharztstandard sicherzustellen [8]. Hinzu kommen arbeitszeitrechtliche Vorgaben wie Höchstarbeitszeiten und die Einhaltung von Ruhezeiten und Pausen sowie tarifvertragliche Regelungen wie die Zusicherung freier Wochenenden. In einer Umfrage, die in deutschen geburtshilflichen Abteilungen durchgeführt wurde, äußerten

die Teilnehmer den Wunsch nach einer realistischen Arbeitszeiterfassung sowie der Analyse der Arbeitsbelastung in den Bereitschaftsdiensten und forderten mehr Transparenz bei der Dienstplanung [9].

Insgesamt beklagen sich Mitarbeiter oft über regelmäßig anfallende Überstunden sowie über die Tatsache, dass nicht alle geleisteten Stunden erfasst werden. Dies wird auch teilweise darauf zurückgeführt, dass die Systeme zur Erstellung der Dienstpläne weder den gesetzlichen noch den tariflichen Arbeitszeitvorgaben gerecht werden und nicht die Anforderungen der Personalplanung widerspiegeln.

Die zunehmende Arbeitsbelastung während der Dienstzeit führt dazu, dass sich immer mehr Kliniken von dem 24 h-Bereitschaftsdienstmodell abwenden und diverse kombinierte Schichtmodelle erproben. Dabei gibt es Hinweise, dass ein Wechsel von 24- auf 16 h-Dienste zu einer höheren Zufriedenheit beim Personal führt. Insbesondere wurde subjektiv eine Verbesserung der Lebensqualität und weniger Fatigue angegeben. Die Qualität der Ausbildung schien dagegen gleich zu bleiben, und die Assistenten fühlten sich insgesamt besser auf die Facharztprüfung vorbereitet. Eine Beeinträchtigung der Patientensicherheit durch eine Änderung des Schichtsystems wurde nicht gesehen [10]. Im Gegenteil: Dass zu lange Arbeitszeiten das Patientenoutcome negativ beeinflussen können und dass eine vorausschauende Personalplanung unter Berücksichtigung von Höchstarbeitszeiten und ausreichender personeller Abdeckung in Zeiten mit Spitzenbelastung sowie die angemessene Einteilung von Mitarbeitern entsprechend ihres Ausbildungsstandes essenziell für die Patientensicherheit sind, ist hinreichend bekannt [11–13].

Ein weiterer, nicht zu vernachlässigender Punkt ist, dass derzeit ein Wettbewerb der Kliniken um qualifizierte Ärzte herrscht. Mit traditionellen Werten wie Gehalt und guter Ausbildung alleine kann man nicht mehr punkten; Flexibilität, Work-Life-Balance und Fairness bei der Dienstplanung gewinnen immer

mehr an Bedeutung [14]. Hinzu kommt die Planung der Weiterbildung für die Assistenzärzte, die in einem gegebenen Zeitrahmen ihre facharztrelevanten Eingriffe „sammeln“ möchten und dafür durch die einzelnen Bereiche rotieren müssen [15].

Potenzial von Softwarelösungen

Diese oben genannten Punkte machen die Dienstplanung in einer Anästhesieabteilung zu einer äußerst komplexen Tätigkeit mit signifikantem Zeitaufwand. Daten aus der Pflege zeigen, dass für die Erstellung eines Monatsplans mindestens ein Arbeitstag eingeplant werden muss [16]. Da die Dienstplangestaltung bei Ärzten mit einem weniger starren Schichtsystem noch aufwändiger ist, ist je nach Größe der Abteilung auch mit noch höherem Zeitbedarf zu rechnen.

Herkömmliche Softwarelösungen zur Personaleinsatzplanung gehen häufig nicht über eine reine Dokumentation hinaus. Diese Dokumentation erfasst zum Beispiel das Sammeln von Daten zu den Mitarbeitern, die Anforderungen der einzelnen Arbeitsplätze sowie die vorgeschriebene Arbeitszeiterfassung. Damit wird gesetzlichen Vorgaben Genüge getan sowie statistische Auswertung ermöglicht. Funktionalitäten wie eine automatisierte Dienstplanerstellung dagegen, die eine tatsächliche Arbeitserleichterung und Zeitersparnis bedeuten würden, werden aber laut unserer Umfrage nur von einem kleinen Teil der teilnehmenden Kliniken genutzt. Dies liegt zu einem großen Teil an der Komplexität der Aufgabe: Bei der Personaleinsatzplanung muss eine Vielzahl von Faktoren berücksichtigt werden, wie etwa die Altersstruktur der Beschäftigten, die Arbeitsbelastung zu den verschiedenen Tageszeiten, Fehlzeiten und Organisation von Fort- und Weiterbildung, Berücksichtigung von Übergabezeiten und Einbindung von Teilzeitkräften [17]. Die Dienstplanung im engeren Sinne stellt daher nur eine Teilfunktion dar. In Wirklichkeit greifen die von uns abgefragten Domänen „Jahreseinsatzplanung“, „Urlaubsplanung“, „Dienstplanung“ und „Tages-/Wocheneinsatzplanung“ ineinander, und eine gute Software

muss alle diese Planungsfunktionalitäten bieten. Hinzu kommt die Möglichkeit, den Dienstplan bei kurzfristigen Änderungen optimal anpassen zu können und dem Wunsch der Mitarbeiter nach Fairness bei der Planung und der Berücksichtigung individueller Wünsche Rechnung zu tragen [18].

Angesichts solch komplexer Planungsaufgaben wird der Ruf nach künstlicher Intelligenz laut. Tatsächlich stammt eine der ältesten Publikationen zum Einsatz von KI zur automatisierten Dienstplanung aus den frühen 1990er Jahren [19]. In jüngster Zeit bewerben viele Anbieter von Dienstplanungssoftware KI-gestützte Lösungen. Bei genauerem Hinsehen verwenden allerdings viele vermeintliche KI-Anwendungen lediglich sogenannte „Solver“ wie etwa den Google-CP-SAT-Solver, die zwar komplexe Algorithmen für Optimierungsprobleme verwenden, aber nicht als KI-Algorithmen im eigentlichen Sinn gelten. Möglicherweise bietet die Kombination herkömmlicher Solver mit KI-Algorithmen Vorteile, wenn flexible Anpassungen bei kurzfristigen Änderungen anstehen [16]. Der Einsatz „echter“ KI-Lösungen in der Personaleinsatzplanung ist momentan eher eine Seltenheit, zum einen, weil regulatorische Hindernisse wie etwa Datenschutzanforderungen bestehen [20], zum anderen, weil unseres Wissens noch keine Daten zur Überlegenheit KI-gestützter Dienstplanung gegenüber konventionellen Solver-Algorithmen vorhanden sind. Auch objektive Daten zur Nutzerakzeptanz und Anwenderzufriedenheit von KI-Lösungen finden sich bei unserer Recherche nicht.

Ob mit oder ohne Einsatz von KI, automatisierte Personaleinsatzplanung verspricht verglichen mit manueller Planung

Zeitersparnis, mehr Fairness und damit höhere Zufriedenheit bei den Mitarbeitern [21, 22]. Umfassende objektive Daten zur Nutzerakzeptanz außerhalb der einschlägigen Webseiten der Software-Firmen sind allerdings auch bei konventioneller Software schwer zu finden. Bei der hier vorgestellten Umfrage muss als Limitation aufgeführt werden, dass ebenfalls keine Daten zur Nutzerakzeptanz bzw. Zufriedenheit erhoben wurden.

Überlegt man, sich eine Software zur Personaleinsatzplanung anzuschaffen, so ist zu beachten, dass vor der Auswahl und Anpassung der Software die genauen Anforderungen erhoben werden müssen und hierzu eine exakte Kenntnis der Arbeitsumgebung unabdingbar ist. Zudem müssen die Anwender ausführlich geschult werden, damit automatisch erstellte Pläne nicht doch noch aufwändig von Hand nachbearbeitet werden. Um Mehrwert aus einer Software zur Personaleinsatzplanung zu ziehen, sind natürlich digitale Kompetenzen der Planer erforderlich. Allerdings erwartet man als Nutzer einer Planungssoftware auch, dass die Software über eine intuitiv gestaltete grafische Benutzeroberfläche verfügt, sodass keine aufwändigen Schulungen nötig sind.

Schlussfolgerung

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass viele kleine ambulante Einrichtungen keine Möglichkeiten der digitalen Personaleinsatzplanung nutzen, aber angesichts der überschaubaren Zahl von Mitarbeitern auch nicht die Notwendigkeit hierfür sehen. Größere ambulante Einrichtungen beklagen das Fehlen von

auf den ambulanten Bereich zugeschnittenen Softwarelösungen. Modulare Software, die individuell angepasst werden kann, ist für Praxen oft nicht erschwinglich.

Kliniken nutzen in der überwiegenden Zahl der Fälle digitale Möglichkeiten der Personaleinsatzplanung. Allerdings beschränkt sich der Gebrauch hierbei häufig auf die Bereiche „Dokumentation“ und „Arbeitszeiterfassung“, die dazu dienen, gesetzliche Vorgaben zu erfüllen. Echte Vorteile, in erster Linie Zeitersparnis bei der Dienstplanung und höhere Mitarbeiterzufriedenheit, bieten nur Softwareprodukte, die, entweder unter Einsatz von KI oder hinterlegter Regeln, eine flexible Planung ermöglichen und Mitarbeiterwünsche berücksichtigen. Solche Produkte werden derzeit in Deutschland noch nicht breit eingesetzt, da die auf dem Markt vorhandenen Softwarelösungen nicht die Bedürfnisse der anästhesiologischen Abteilungen abdecken, die je nach Art und Größe der Klinik sehr unterschiedlich sein können. Im Konsumbereich geht der Trend immer mehr zur Individualisierung von Produkten. „One-size-fits-all“ ist auch in der Softwareentwicklung nicht mehr zeitgemäß. Es liegt an uns, das auch den Softwareherstellern zu vermitteln.

Literatur

1. Sage: Personaleinsatzplanung. <https://www.sage.com/de-de/blog/lexikon/personaleinsatzplanung/#:~:text=Die%20Personaleinsatzplanung%20ist%20ein%20Bestandteil,werden%20verschiedene%20Arten%20von%20Personaleinsatzplanung> (Zugriffsdatum: 11.05.2023)

2. Herz AJ: Generation Z. Was erwartet den Arbeitsmarkt? <https://www.agenturjungesherz.de/generation-z/> (Zugriffsdatum: 11.05.2023)
3. Klußmann S: Durch Digitalisierung und den Einsatz künstlicher Intelligenz von einem „Lose-Lose“ zu einem „Win-Win“. <https://digitaleweltmagazin.de/durch-digitalisierung-und-den-einsatz-kuenstlicher-intelligenz-von-einem-lose-lose-zu-einem-win-win/> (Zugriffsdatum: 11.05.2023)
4. TrendReport: 7 Vorteile digitaler Personaleinsatzplanung. <https://trendreport.de/7-vorteile-digitaler-personaleinsatzplanung/> (Zugriffsdatum: 15.08.2023)
5. Kagerbauer S, Dohmen S, Reyle-Hahn S, Balzer F, Brodowski C, Ulm B, Pickert G, Jungwirth B, Blobner M: World champion in slow motion – a survey on the status quo of digitalisation in anaesthesia and intensive care medicine. *Anästh Intensivmed* 2023;64:10–13. DOI: 10.19224/ai2023.003
6. JuraForum: Dienstplan: Definition & Bedeutung im Arbeitsrecht. <https://www.juraforum.de/lexikon/dienstplan> (Zugriffsdatum: 15.08.2023)
7. Ramolla T: Die computerunterstützte Dienstplanungsorganisation. *Anästh Intensivmed* 1999;6(40):499–504
8. Schuster M, Standl T, Reißmann H, Reip W, Schulte am Esch J: Eine Europarecht-konforme Gestaltung der Dienstzeiten in der Anästhesie. *Anästh Intensivmed* 2003;44:795–802
9. Neimann J, Knabl J, Puppe J, Bayer CM, Gass P, Gabriel L, et al: Duty Rosters and Workloads of Obstetricians in Germany: Results of a Germany-wide Survey. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2017;77(8):894–903. DOI: 10.1055/s-0043-110863. PMID: 28845054. PMC5570587
10. Sussman D, Paul JE: The impact of transitioning from a 24-hour to a 16-hour call model amongst a cohort of Canadian anesthesia residents at McMaster University – a survey study. *Adv Med Educ Pract* 2015;6:501–506. DOI: 10.2147/AMEPS77389. PMID: 26300658. PMC4535542
11. Garland A, Gershengorn HB: Staffing in ICUs: physicians and alternative staffing models. *Chest* 2013;143(1):214–221. DOI: 10.1378/chest.12-1531. PMID: 23276844
12. Ansah Ofei AM, Paarima Y, Barnes T, Kwashie AA: Staffing the unit with nurses: the role of nurse managers. *J Health Organ Manag* 2021 (ahead-of-print). DOI: 10.1108/JHOM-04-2020-0134. PMID: 33998223
13. Wong LR, Flynn-Evans E, Ruskin KJ: Fatigue Risk Management: The Impact of Anesthesiology Residents' Work Schedules on Job Performance and a Review of Potential Countermeasures. *Anesth Analg* 2018;126(4):1340–1348. DOI: 10.1213/ANE.0000000000002548. PMID: 29049076
14. Brunner JO: Health Care Operations Management – Methoden und Anwendungen. https://www.ifu.ruhr-uni-bochum.de/mam/content/pdf/folien_brunner.pdf (Zugriffsdatum: 11.05.2023)
15. Kraul S, Fügener A, Brunner JO, Blobner M: A robust framework for task-related resident scheduling. *European Journal of Operational Research* 2019;276:656–675. DOI: 10.1016/j.ejor.2019.01.034
16. Leung F, Lau YC, Law M, Djeng SK: Artificial intelligence and end user tools to develop a nurse duty roster scheduling system. *Int J Nurs Sci* 2022;9(3):373–377. DOI: 10.1016/j.ijnss.2022.06.013. PMID: 35891913. PMC9305000
17. Kubek V, Velten S, Eierdanz F, Blandszun-Lahm A: Digitalisierung in der Pflege. Zur Unterstützung einer besseren Arbeitsorganisation. Springer Vieweg 2020;7–9. DOI: 10.1007/978-3-662-61372-6. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-61372-6> (Zugriffsdatum: 09.05.2023)
18. Gross CN, Brunner JO, Blobner M: Hospital physicians can't get no long-term satisfaction – an indicator for fairness in preference fulfillment on duty schedules. *Health Care Manag Sci* 2019;22(4):691–708. DOI: 10.1007/s10729-018-9452-8. PMID: 30046927
19. Gierl L, Pollwein B, Heyde G, Kurt H: Knowledge-based scheduling of duty rosters for physicians. *Med Inform (Lond)* 1993;18(4):355–366. DOI: 10.3109/14639239309025324. PMID: 8072344
20. Kunz C: KI zur Optimierung der Personaleinsatzplanung. <https://www.papershift.com/blog/ki-zur-optimierung-der-personaleinsatzplanung> (Zugriffsdatum: 15.08.2023)
21. Thomas PBM: Bespoke automation of medical workforce rostering using Google's free cloud applications. *J Innov Health Inform* 2017;24(4):885. DOI: 10.14236/jhi.v24i4.885. PMID: 29334350
22. Fügener A, Brunner JO, Podtschaske A: Duty and workstation rostering considering preferences and fairness: a case study at a department of anaesthesiology. *Int J Prod Res* 2015;53(24):7465–7487. DOI: 10.1080/00207543.2015.1082667. PMID: WOS:000367048600020.

Korrespondenz- adresse



**Priv.-Doz. Dr. med.
Simone Kagerbauer**

Klinik für Anästhesiologie und
Intensivmedizin, Universität Ulm
Albert-Einstein-Allee 23
89081 Ulm, Deutschland

Tel.: 0731 50060254

E-Mail:

simone.kagerbauer@uni-ulm.de

ORCID-ID: 0000-0002-0139-4422